

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-067841

(43)Date of publication of application : 03.03.1992

A61B 5/0408

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 02-178936

(71)Applicant : TERUMO CORP

(22)Date of filing : 06.07.1990

(72)Inventor : FUJII TADASHI

ISHIDA SHINJI

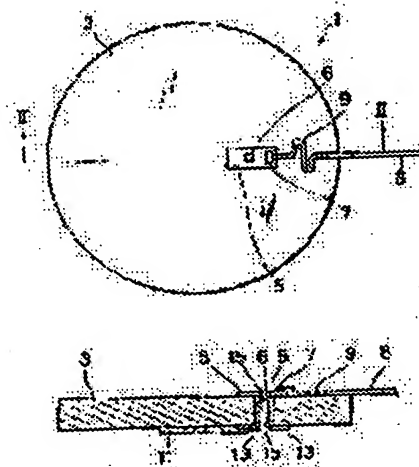
YAMAGUCHI KEIJI

## (54) ELECTRODE FOR LIVING BODY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate a projecting object on the sticking side to a living body, and to eliminate a sense of incompatibility by providing an electrode part provided on the lower face of a plate-like electrode main body, and an electric conductor formed in a hole part penetrated and pierced from the lower face to the upper face of the electrode main body and connected electrically to the electrode part.

**CONSTITUTION:** In the center of the lower face of a plate-like electrode main body 3 of a living body electrode 1, an electrode part 11 consisting of silver-silver chloride, etc., it formed, and also, in a position being adjacent to the electrode part 11, a thin layer part 13 consisting of a metal such as copper, etc., is formed. In the thin layer part 13, an opening of the lower face side of the hole part 6 penetrated and pierced from the lower face to the upper face of the electrode main body 3 exists. The electrode part 11 is connected electrically to a lead part 8 through the thin layer part 13, an electric conductor 15 and a thin film 5. On the lower face of the living body electrode 1, that is, on the sticking side face to the living body, a projecting part scarcely exists, and even if this electrode is installed in the living body extending over many hours, there is no sense of incompatibility, and no sense of discomfort is given to the living body.



LEGAL STATUS

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-67841

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

A 61 B 5/0408

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月3日

7729-4C  
7729-4C

A 61 B 5/04

3 0 0 C  
3 0 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑮ 発明の名称 生体用電極

⑯ 特 願 平2-178936

⑰ 出 願 平2(1990)7月6日

⑱ 発 明 者 藤 井 正

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社  
内

⑱ 発 明 者 石 田 伸 司

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社  
内

⑱ 発 明 者 山 口 慶 二

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 テルモ株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 朝倉 勝三

明 細 書

1. 発明の名称

生体用電極

2. 特許請求の範囲

(1) 平板状の電極本体と、

該電極本体の下面に配設された電極部と、

前記電極本体の下面から上面へ貫通して穿たれた孔部と、

該孔部内に形成され、前記電極部と電気的に接続された導電体と、

を備えてなる、生体用電極。

(2) 電極部と導電体は、導電性を有するとともに前記電極本体の下面に配設された薄層部を介して電気的に接続されている、請求項1記載の生体用電極。

(3) 請求項1または2記載の生体用電極と、

該生体用電極の上面側に配設され、一端が該生体用電極の導電体と電気的に接続されたリード部

と、

該リード部の他端と電気的に接続された信号出力端子部を有し、測定器と接続可能であるコネクタと、

を備えることを特徴とする、生体用電極装置。

(4) 請求項3記載の生体用電極装置と、

該生体用電極装置と電気的に接続可能な測定器

と、

を備えてなる、生体情報測定装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、生体計測に用いられる電極に関し、より具体的には、心電図検査等に用いられる、生体用電極に関する。

[従来の技術]

生体計測の中でも、心電図検査は、一般的な検査であり、近年、学童検診、人間ドックにおける検診、成人病検診はもちろんのこと、病院内にお

いても一般病棟、ICU、CCU等で幅広く普及している状況にある。

この心電図検査に不可欠なものとして、生体より心電図信号を収集するための心電図電極がある。電極のタイプは、大別して2種類ある。

すなわち、何回も再使用されるタイプと1回のみ使用されるディスポーザブルタイプ(使い捨てタイプ)である。

このディスポーザブルタイプは、ICU、CCU等における心電図モニタ検査あるいは長時間心電図検査(通称、ホルター心電図検査と呼ばれる。)等の比較的長時間にわたって心電図検査を行う場合に使用されるものである。

したがって、長時間の安定性および長時間の装着に対して違和感がないことが基本的に要求される。

特に、ホルター心電図検査においては、心電図電極を装着した状態で日常生活を行いながら検査するので、前記2つの条件は、極めて重要である。

対して違和感があり、生体に対し不快感を与えるという問題があった。

また、電極部とリード部とは重ね合わせた状態でかしめられ、物理的に接触しているだけであるので、接触不良によりノイズが発生したり、両者を引き離す方向に外力が加わった際に、リード部が電極部から離脱するおそれがあるという問題があった。

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであって、長時間装着した場合でも違和感がなく、生体に対して不快感を与えない生体用電極を提供することを目的とする。

また、本発明は、電極部とリード部の電気的接続部の接続が強固であり、不用意に外れることなく、接触不良によるノイズ発生等の問題もなく、安定した精度の高い生体情報値を収集することができる生体用電極を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

上記目的を達成する本発明は、平板状の電極本

上述の心電図電極の一例を第7図に示す。第7図において、心電図電極71は平板状の電極本体73の下面、すなわち生体への貼付側に銀-塩化銀等からなる電極部(基準電極)75が形成されている。一方、該電極部から得られた電気信号を心電計等の測定器まで伝送するためのリード部77の一端が、前記電極部75から一体的に延出された接続部79の端部と重ね合わされ、両者はアルミニウム等からなるかしめ板81により物理的に強固にかしめられている。

このようにして前記電極部75とリード部77とは電気的に接続されているが、両者の電気的接続に周知のハンダ付け技術を用いないのは、銀-塩化銀から形成された電極部75が熱に弱いという理由による。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上述の心電図電極においては、電極部とリード部との電気的接続をかしめ板によって行っているため、かしめ板が心電図電極の生体貼付側に突出せざるを得ず、長時間の装着に

体と、該電極本体の下面に配設された電極部と、前記電極本体の下面から上面へ貫通して穿たれた孔部と、該孔部内に形成され、前記電極部と電気的に接続された導電体とを備えてなる生体用電極である。

ここで、電極部と導電体とは、導電性を有するとともに電極本体の下面に配設された薄層部を介して電気的に接続することにより、電極本体の下面がより平滑となり、長時間にわたり、生体に対して装着しても違和感がなく、好ましい。

また、本発明は、上記生体用電極と、該生体用電極の上面側に配設され、一端が該生体用電極の導電体と電気的に接続されたリード部と、該リード部の他端と電気的に接続された信号出力端子部とを有し、測定器と接続可能であるコネクタとを備えることを特徴とする、生体用電極装置である。さらに、本発明により、上記生体用電極装置と、該生体用電極装置と電気的に接続可能な測定器とを備えてなる、生体情報測定装置が提供される。

## 【作用】

本発明に係る生体用電極を使用するに際しては、まず、生体用電極の電極部が配設された下面側を生体の所定の部位に装着する。

そして、生体の筋肉や心臓の活動電位は、該生体用電極の電極部に誘導され、電極本体の下面から上面へ貫通して穿たれた孔部内に形成された導電体を介してリード部へ伝わり、さらにリード部他端に接続されたコネクタを介して心電計等の測定器へ伝送される。

このとき、リード部は生体用電極の上面側に配設されるとともに、リード部他端は、前記孔部内に埋め込まれた導電体と電気的に接続されているため、リード部と電極部の電気的接続部分が生体用電極の下面側に位置しておらず、この結果、生体用電極の下面側には突出物がなく、ほぼ平滑な面であるため、生体に長時間装着した場合でも違和感がなく、不快感を与えることがない。

すように屈曲させて電極本体3上面に固定することにより、この屈曲部9がリード部8に対する半径方向外側からの外力を緩衝する役割を果たし、外力が直接、前記接続部7にかかることがない。

なお、屈曲部9は、少なくとも1回屈曲させればよいが、複数回屈曲させるのが好ましい。

また、屈曲の形状は、図示のものに限られない。

要は、リード部8を伝達して接続部7に至る外力が緩衝されるような形状であればよい。

第4図には、本発明に係る生体用電極1の下面を示す。

生体用電極1の平板状の電極本体3の下面中央には、銀-塩化銀等からなる電極部11が形成され、さらに該電極部11に隣接した位置に銅等の金属からなる薄層部13が形成されている。

薄層部13は、銅等の金属を印刷あるいは蒸着等することにより形成することができ、一方、電極部11は、前記薄層体の形成後に、その上に一部を重ねるようにしてスクリーン印刷あるいは蒸

## 【実施例】

以下、本発明を図示の実施例に基づき詳細に説明する。

第1図に、本発明に係る生体用電極1の上面を示す。

平板状のポリエステルフィルム等からなる電極本体3の上面には、銅等の金属からなる薄膜5が印刷あるいは蒸着等により形成されており、該薄膜5には、電極本体3の下面から上面へ貫通して穿たれた孔部（いわゆるスルーホール）6が開口している。

一方、銅等の金属導体からなるリード部8の一端は、接続部7において前記薄膜5にハンダ付けされている。

また、リード部8は、前記接続部7から電極本体3の周縁に至るまでの間の部分において、第1図に屈曲部9として示すように屈曲した状態で配設固定されている。

この間の部分においてリード部8は、直線状としてもよいのであるが、好ましくは、第1図に示

す等することにより形成される。

このようにして電極部11と薄層部13は、一部を重ねるようにして形成されているので、両者は電気的に接続されていることになる。

さらに、薄層部13には、前述の電極本体3の下面から上面へ貫通して穿たれた孔部6の下面側の開口が存在する。

この孔部6が電極本体3の上面側において薄膜5の部分に開口していることは前述の通りである。

第2図には、第1図に示した生体用電極1のII-II線に沿う断面を示す。

通常、スルーホールと呼ばれる孔部6内壁には、銅等からなる導電体15がめっきにより形成されており、電極本体3の上面に形成された薄膜5と下面に形成された薄層部13は、該導電体15を介して電気的に接続されている。

なお、導電体15は、たとえば、電極本体3に穿たれた孔部6にハンダを流し込み、固化させることにより、形成することもできる。

このようにして導電体15を形成することにより、薄膜5と薄層部13は電氣的に接続されることになり、一方、前述の通り電極部11と薄層部13は一部積層されて電氣的に接続されているため、結果的に電極部11と導電体15が電氣的に接続されることになる。

さらに、導電体15は薄膜5と電氣的に接続され、薄膜5には前述の通り、リード部8の一端が接続部7においてハンダ付けされているため、電極部11は、薄層部13、導電体15および薄膜5を介してリード部8と電氣的に接続されることになる。

なお、前述の例では、リード部8の一端が薄膜5にハンダ付けされている場合について説明したが、これに限らず、たとえばリード部8の先端を孔部6内まで導入した状態で、孔部6にハンダを流し込み、固化させて接続してもよい。

このようにして形成された生体用電極1の下面、すなわち生体に対する貼付側面には第2図や第4図からも明らかな通り、突出部分がほとんど

るために、第1図に示すように所定の誘導法にしたがって、生体への装着部位の名称等の表示を付することが好ましい。

各生体用電極1は、それぞれリード部8と電氣的に接続され、一体化されており、さらに、これらリード部8は、それぞれ各他端が信号出力端子部21に一对一で電氣的に接続されている。

なお、生体用電極1とリード部8とは、必要に応じて脱着可能としてもよい。

前記信号出力端子部21は、単一のコネクタ23に一体化されている。

コネクタ23は、第6図に示す測定器、すなわち心電計25の入力部27に挿入され、前記各信号出力端子部21は、入力部27の対応する各入力端子29に電氣的に接続される。

コネクタ23には、心電計25の入力部27へ誤った方向で挿入することのないよう、図示はしないが、例えば位置決めの凸状部を設け、この凸状部に対応して前記入力部27には、凸状部が挿入される大きさの凹状部を形成するのが好ま

なく、長時間にわたって、生体に装着しても違和感がなく、生体に対して不快感を与えることがない。

なお、第2図に示した生体用電極1の上面には、さらに第3図に示すように紙や布等からなる粘着テープ17を全面に貼付することが好ましい。このように粘着テープ17を貼付することにより、リード部8、薄膜5および導電体15は、外部から保護されるとともに、リード部8の屈曲部9が電極本体3に固定され、リード部8を伝達する外力が接続部7まで伝わりにくい構造とすることができる。

第5図には、前述の生体用電極1を備えた生体用電極装置19を示す。

第5図における生体用電極装置19は、生体用電極1を3個有しており、それぞれ右胸用、左腹用および胸骨柄用から構成されている。

なお、生体用電極はこの他、装着部位に応じて5個あるいは7個設けてもよい。

各生体用電極1には、生体への装着を容易にする

しい。

なお、位置決めの凸状部の代わりに、位置決めのピン等を形成してもよい。

また、信号出力端子部21の配列を工夫して非対称とすることにより、コネクタ23の入力部27への誤挿入を防止してもよい。

このようにして、上記生体用電極装置と測定器とから本発明に係る生体情報測定装置が構成される。

#### 〔発明の効果〕

以上、詳述したように、本発明は、平板状の電極本体と、該電極本体の下面に配設された電極部と、前記電極本体の下面から上面へ貫通して穿たれた孔部と、該孔部内に形成され、前記電極部と電氣的に接続された導電体とを備えてなる、生体用電極から構成される。

したがって、本発明に係る生体用電極の下面側、すなわち生体への貼付側には、突出物がないため、長時間にわたり生体に装着した場合でも違和感がなく、生体に対して不快感を与えることが

ない。

また、本発明によれば、電極部とリード部とを従来のように機械的にかしめることなく、電気的に強固に接続することができるので、リード部が不用意に外れたり、接点の接触不良に伴うノイズ発生等の問題もなく、安定した精度の高い生体情報値を収集することができる。

なお、電極部と導電体とは、導電性を有するとともに前記電極本体の下面に配設される薄層部を介して電気的に接続することにより、電極本体の下面をより平滑にすることができ、また接点がないことから使用時における接触不良等の問題も生じない。

また、本発明によれば、前述の生体用電極と、該生体用電極の上面側に配設され、一端が該生体用電極の導電体と電気的に接続されたリード部と、該リード部の他端と電気的に接続された信号出力端子部を有し、測定器と接続可能であるコネクタとを備えることを特徴とする、生体用電極装置が提供される。

第4図は、本発明に係る生体用電極の下面を示す図、

第5図は、本発明に係る生体用電極装置の全体を示す説明図、

第6図は、心電計の斜視図、

第7図は、従来の心電図電極の一例の下面を示す図である。

(主要部分の符号の説明)

- 1…生体用電極
- 3…電極本体
- 6…孔部
- 8…リード部
- 11…電極部
- 13…薄層部
- 15…導電体
- 19…生体用電極装置
- 23…コネクタ
- 25…心電計(測定器)

この生体用電極装置によれば、上述の効果に加えて、生体用電極にリード部およびコネクタが、あらかじめ組み合わされているので、生体への生体用電極の貼付ならびにコネクタの測定器への接続操作を迅速簡便に行うことができる。

さらに、本発明によれば、上述の生体用電極装置と、該生体用電極装置と電気的に接続可能な測定器とを備えてなる、生体情報測定装置が提供される。

したがって、長時間にわたり使用した場合でも、生体に対して不快感を与えることなく、生体情報を高い精度で測定することができる。

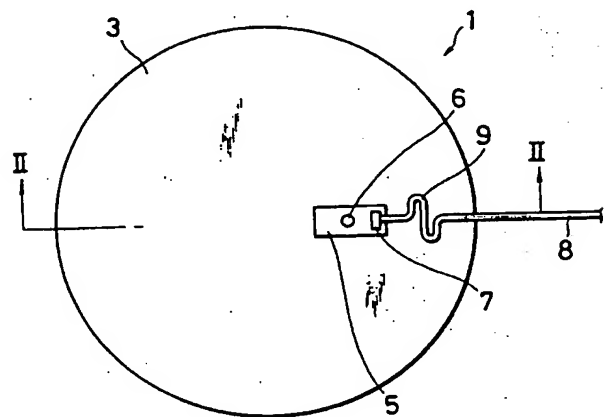
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る生体用電極の上面を示す図、

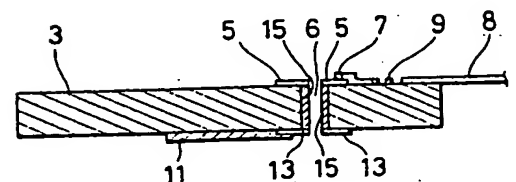
第2図は第1図に示した生体用電極のII-II線に沿う断面図、

第3図は、第2図に示す生体用電極の上面に粘着テープを貼付した状態を示す断面図、

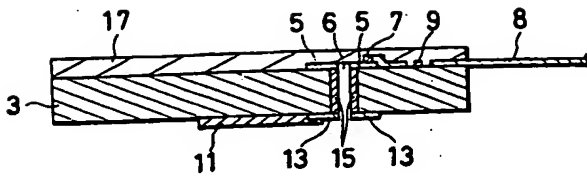
第1図



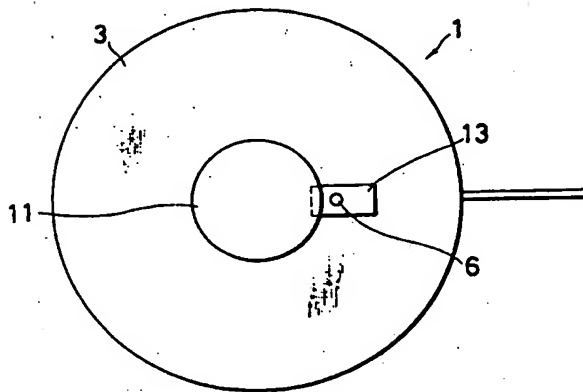
第2図



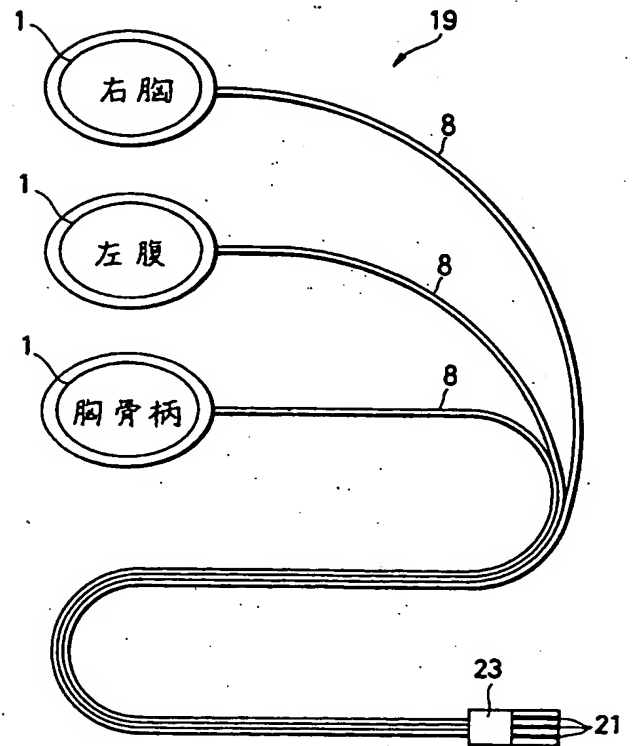
第 3 図



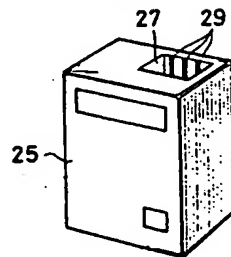
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

